

*На правах рукописи*



**АСЛАНЯН АРСЕН АРМЕНОВИЧ**

**ИССЛЕДОВАНИЕ И РАЗРАБОТКА МЕТОДИК ОЦЕНКИ ФИЗИКО-  
МЕХАНИЧЕСКИХ СВОЙСТВ ТЕКСТИЛЬНЫХ МАТЕРИАЛОВ  
ДЛЯ СТРОИТЕЛЬНЫХ СПЕЦИАЛЬНОСТЕЙ**

Специальность 05.19.01

«Материаловедение производств текстильной и легкой промышленности»

**АВТОРЕФЕРАТ**

диссертации на соискание ученой степени кандидата технических наук

Москва  
2018

Работа выполнена на кафедре материаловедения и товарной экспертизы в Федеральном государственном бюджетном образовательном учреждении высшего образования «Российский государственный университет имени А.Н.Косыгина (Технологии. Дизайн. Искусство)»

Научный руководитель : **Шустов Юрий Степанович**  
доктор технических наук, профессор,  
заведующий кафедрой материаловедения  
и товарной экспертизы РГУ им. А.Н. Косыгина  
(г.Москва)

Официальные оппоненты: **Фукина Ольга Витальевна**  
доктор технических наук, профессор, Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования Российский экономический университет им. Г.В. Плеханова, профессор кафедры «Товароведения и товарной экспертизы» (г. Москва)

**Тюменев Юрий Якубович**  
кандидат технических наук, научный консультант ЗАО Международная Московская компания «МОСИНТРАСТ» (г. Москва)

Ведущая организация Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования **Костромской государственный университет** (г. Кострома)

Защита диссертации состоится « 20 » сентября 2018 года в 12-00\_часов на заседании диссертационного совета Д 212.144.06 в Федеральном государственном бюджетном образовательном учреждении высшего образования «Российский государственный университет имени А.Н.Косыгина (Технологии. Дизайн. Искусство)» по адресу: 117997, Москва, ул. Садовническая, д. 33, стр. 1, ауд. 156

С диссертацией можно ознакомиться в библиотеке Федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Российский государственный университет имени А.Н.Косыгина (Технологии. Дизайн. Искусство)» по адресу: 117997, Москва, ул. Садовническая, д. 33, стр. 1. и на официальном сайте вуза <https://kosygin-rgu.ru>

Автореферат разослан « \_\_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 2018 года

Ученый секретарь диссертационного совета  
доктор технических наук,  
профессор

Кирсанова  
Елена Александровна

## ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОТЫ

### **Актуальность темы:**

Оценка качества текстильных материалов является основным фактором для повышения требований к изделиям, которые из них выработаны.

Повышение требований к изделиям, выпускаемым текстильной промышленностью немислимо без оценки качества этой продукции.

Основным фактором, определяющим качество тканей для костюмов рабочих, является их устойчивость к действию различных внешних воздействий, проявляющихся в процессе их эксплуатации. Это приводит к изменению свойств тканей и, как следствие, к быстрому износу применяемой одежды.

В связи с этим при изготовлении рабочей одежды необходимо учитывать не только ее первоначальное состояние, но, и что является более важным, оценить изменение свойств материалов после воздействия различных факторов в процессе эксплуатации, что является актуальной задачей.

### **Цель и задачи исследования:**

Цель данной работы заключается в разработке методик оценки и прогнозирования физико-механических свойств текстильных материалов для одежды рабочих строительных специальностей.

Для достижения данной цели были поставлены следующие задачи:

- определение факторов, оказывающих наибольшее влияние на износостойкость тканей для одежды рабочих строительных специальностей;
- исследование физико-механических свойств тканей после действия различных факторов износа;
- определение стойкости тканей к воздействию агрессивных сред;
- разработка комплексного показателя оценки качества рассматриваемых тканей;
- разработка методов прогнозирования физико-механических свойств тканей.

### **Методы исследования:**

В качестве теоретической основы при проведении исследований использовались современные методы оценки качества текстильных материалов, теория подобия и анализа размерностей, а также численные методы прикладной математики и математической статистики. Эксперименты проводились с помощью стандартизованных методов в лабораторных условиях. Построение функциональных зависимостей осуществлялось методами корреляционно-регрессионного анализа на ПК с помощью программ Microsoft Excel и MathCAD. Графические изображения были отредактированы с помощью программы Photoshop.

### **Научная новизна работы:**

При проведении теоретических и экспериментальных исследований автором впервые разработаны:

- концепция оценки качества тканей для рабочей одежды определенного назначения;

- методика определения проницаемости и поглощения различных строительных отделочных материалов тканями, используемыми для изготовления рабочей одежды строителей;
- комплексная оценка качества тканей, применяемых для одежды строительных специальностей, при воздействии различных агрессивных сред, в процессе опытной носки и многократных стирок;
- методики прогнозирования проницаемости, и поглощения текстильными материалами различных строительных отделочных материалов.

**Практическая значимость работы** заключается в:

- оценке изменения физико-механических свойств тканей в процессе эксплуатации и взаимодействии с различными агрессивными средами;
- получении аналитических зависимостей показателей качества тканей для рабочей одежды строительных специальностей от количества стирок и длительности опытной носки;
- разработке математических моделей прогнозирования проницаемости масляной и водно-дисперсионной красок в зависимости от структурных характеристик ткани.

Результаты исследований использованы на текстильных предприятиях при проектировании тканей для костюмов рабочих строительных специальностей, что позволяет значительно сократить сроки разработки нового ассортимента при минимальных материальных затратах.

**Апробация работы**

Основные результаты научных исследований докладывались и получили положительную оценку на:

- 65-й юбилейной межвузовской научно-технической конференции молодых ученых и студентов «Студенты и молодые ученые КГТУ — производству». ФГБОУ ВПО. КГТУ. Кострома, 2013 г.;
- 65-й внутривузовской научной студенческой конференции «Молодые ученые – XXI веку». ФГБОУ ВПО «МГУДТ». Москва, 2013 г.;
- международной научно-технической конференции «Дизайн, технологии и инновации в текстильной и легкой промышленности», ФГБОУ ВПО «МГУДТ», Москва, 2013 г.;
- международной научной конференции «Новое в технике и технологии текстильной и легкой промышленности». ВГТУ, Витебск, 2013 г.;
- 48 международной научно-технической конференции преподавателей и студентов, посвященной 50-летию университета. ВГТУ, Витебск, 2015 г.;
- международной научно-практической конференции. ВГТУ, Витебск, 2016г.

**Публикации**

По теме диссертационной работы опубликовано 14 печатных работ, 7 из которых опубликованы в изданиях рекомендованных ВАК.

**Структура и объем работы**

Диссертация состоит из введения, пяти глав и общих выводов. Работа выполнена на 156 страницах машинописного текста, содержит 61 рисунок, 45 таблиц, 4 приложения на 13 листах, список литературы из 79 наименований.

## СОДЕРЖАНИЕ РАБОТЫ

*Во введении* обоснована актуальность темы диссертационной работы, определена ее направленность, сформулированы цели, задачи исследования, показана научная и практическая значимость исследований.

*В первой главе* дан анализ работ по исследованию физико-механических свойств и методов оценки при воздействии различных факторов на ткани.

Большой вклад в изучение вопросов, связанных с износостойкостью текстильных материалов, внесли такие ученые как профессора А.Н. Соловьев, С.М. Кирюхин, Ф.М. Розанов Н.А. Архангельский, Н.В. Васильчикова, Н.С. Еремина, И.С. Марголин, Г.Ф. Пугачевский и др.

К современной специальной одежде предъявляется достаточно большой комплекс разнообразных требований. Это требования и к физико-механическим, гигиеническим, технологическим и эстетическим свойствам.

Установлено, что наиболее важными факторами, влияющими на качество специальной одежды, является износостойкость, действия светопогоды, влаги и ряд других показателей.

Различные ткани под воздействием перечисленных выше факторов ведут себя по-разному, поэтому при оценке качества применяемых материалов необходимо рассматривать не единичные факторы, а определять комплексные показатели, которые характеризовали бы тот или другой вид специальной рабочей одежды.

В работе поставлена задача оценить качество различных видов текстильных материалов, используемых для изготовления рабочей одежды строителей.

*Во второй главе*, были выбраны 6 образцов тканей различных поставщиков, как отечественных, так и импортных, применяемых для изготовления рабочей одежды строителей.

Ткань	Название	Состав	Страна, предприятие-производитель
1	Tomboy	67% полиэфир, 33% хлопок	«Carrington», Великобритания
2	Премьер Standard 250	35% полиэфир, 65% хлопок	«Чайковский текстиль», Россия
3	Стимул-240	33% полиэфир, 67% хлопок	«Меланж-текстиль», Россия
4	Грета	49% полиэфир, 51% хлопок	«Моготекс», Республика Беларусь
5	Диагональ «Балтика»	100% хлопок	«Меланж-текстиль», Россия

6	ТЕМП-1	49% полиэфир, 51% хлопок	«Балтийский текстиль», Россия
---	--------	-----------------------------	----------------------------------

Для проведения исследования рассматриваемые ткани были подвергнуты стирке (количество стирок составляло 1, 5, 10, 25, 50) и опытной носке (1, 6, 12 месяцев). Данное количество стирок было выбрано исходя из среднего количества стирок рабочих костюмов за 1 год. Периодом опытной носки был выбран 1 год, так как это соответствует нормам выдачи спецодежды.

При расчете полученных данных были выбраны средние значения. Погрешность всех приведенных данных не превышает 5%.

На рис.1,2 представлены изменения разрывной нагрузки и стойкости к истиранию рассматриваемых тканей от количества стирок и времени опытной носки.

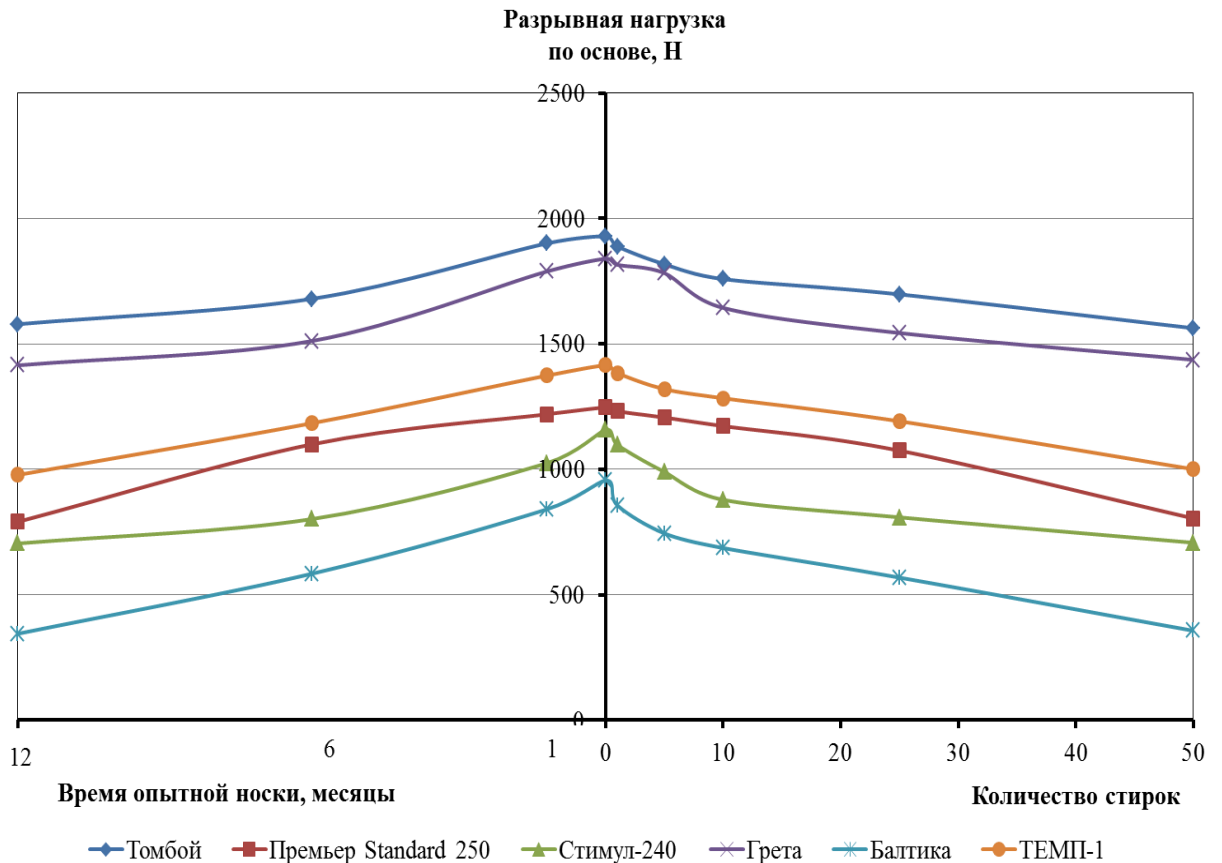
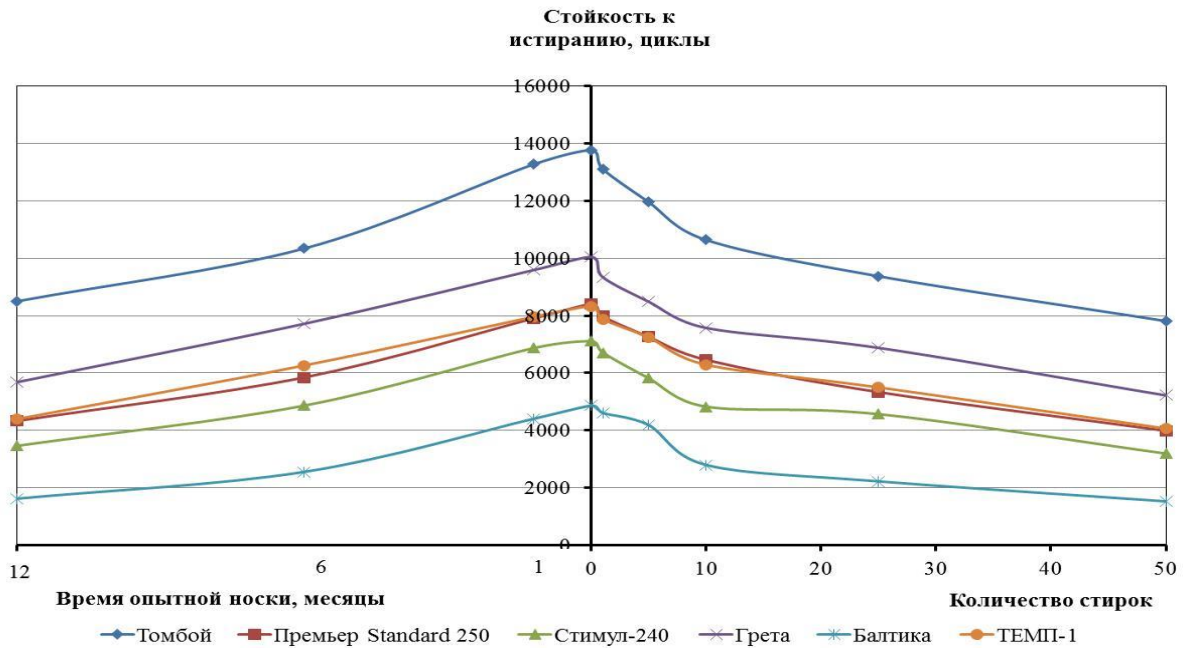


Рисунок 1 – Зависимость разрывной нагрузки по основе от количества стирок и опытной носки



**Рисунок 2 – Зависимость стойкости к истиранию от количества стирок и длительности опытной носки**

Также было проанализировано влияние количества стирок и срока опытной носки на такие показатели как: раздирающая нагрузка (4 методами: с одним продольным надрезом, с двумя продольными надрезами, методом гвоздя, клиновидным методом), стойкость к истиранию корундом и серошипельным сукном, воздухопроницаемость, водопоглощение, водоупорность, устойчивость окраски к мокрому трению, стиркам и «поту».

Анализ полученных данных показывает, что наилучшими показателями обладают ткани Tomboy и Грета.

**Третья глава** посвящена исследованию стойкости тканей к воздействию агрессивных сред.

В связи с тем, что ткани для костюмов строительных специальностей подвергаются воздействию агрессивных сред, в данной работе было уделено особое внимание исследованию стойкости тканей к воздействию различных агрессивных сред, а именно: масляной краски, водно-дисперсионной краски, плиточного клея, бетоноконтакта и грунтовки, с которыми рабочие имеют постоянный контакт.

При определении проницаемости и сопротивления действию вышеперечисленных агрессивных сред за основу был взят метод кошеля. Испытуемый образец материала в виде кошеля помещают на собирающую чашу. В кошель наливают строительный отделочный материал: краску, плиточный клей, бетоноконтакт или грунтовку  $V=150$  мл. За характеристику проницаемости агрессивных сред (отделочных материалов) принят коэффициент  $B$ , который показывает количество отделочного материала, проходящего через полотно:

$$B = \frac{V}{FT}, \quad (1)$$



где  $V$  – количество краски,  $\text{дм}^3$ , проникшей через образец за время  $T$ , с;  
 $F$  – площадь образца,  $\text{м}^2$ .

На рис. 3 приведено изображение ткани Темп-1 подвергнутой воздействию масляной краски.

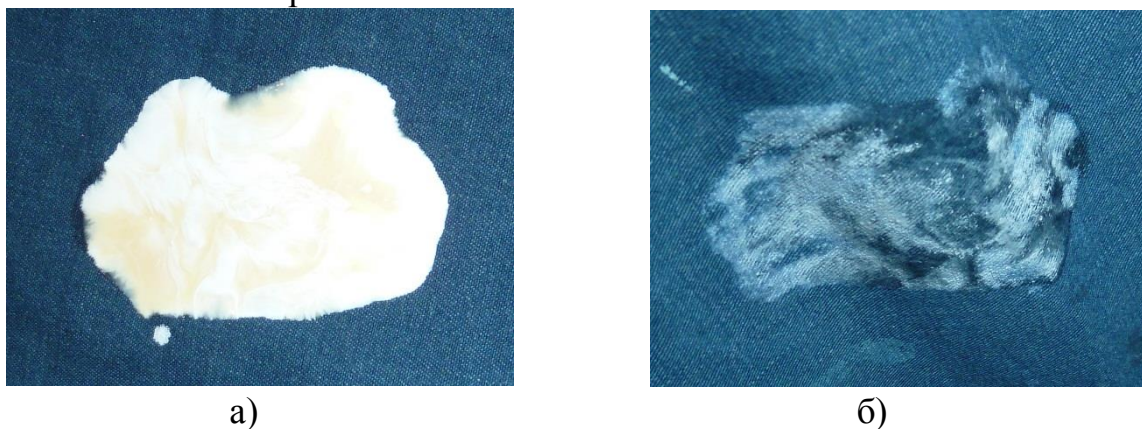


Рис. 3 – Воздействие масляной краски на ткань ТЕМП-1, не подвергавшейся износу: а) лицевая сторона; б) изнаночная сторона

На рис 4 приведено изображение ткани Темп-1 подвергнутой воздействию грунтовки.

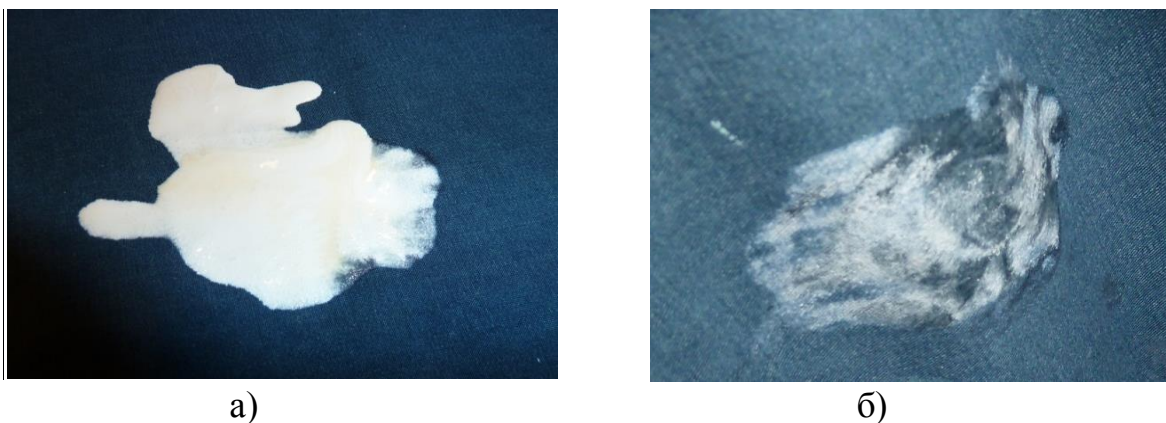


Рис.4 – Воздействие грунтовки на ткань ТЕМП-1, не подвергавшейся износу: а) лицевая сторона; б) изнаночная сторона

Можно отметить, что масляная краска проходит через полотно сразу после попадания и после ее высыхания ткань становится более жесткой. При попадании водно-дисперсионной краски на образец, сначала на полотне образуется влажное пятно от водной основы, а потом начинает появляться краска. После высыхания у образца практически не повышается жесткость.

Плиточный клей остается на поверхности ткани, а на изнаночную сторону проходит сначала водная основа, а потом только сам раствор.

Поверхность тканей после обработки бетоноконтактом становится шероховатой, и частички кварца, входящего в состав, заполняют поры ткани, следовательно, в начальный момент времени на поверхности изнаночной сторо-



ны образуется пятно вокруг места нанесения бетоноконтакта, а сам бетоноконтат сквозь ткань не проходит.

В табл. 1, 2 приведены результаты изменения проницаемости водно-дисперсионной и масляной красок в зависимости от количества стирок и сроков опытной носки.

Таблица 1 – Проницаемость водно-дисперсионной краски для тканей

Вид воздействия	Наименование ткани					
	Tomboy	Премьер Standard 250	Стимул-240	Грета	Балтика	ТЕМП-1
Стирки	Проницаемость, $\text{дм}^3/(\text{м}^2\cdot\text{с})$					
0	0,13	0,51	0,72	0,35	0,88	0,49
1	0,16	0,63	0,78	0,46	0,96	0,61
5	0,22	0,69	0,86	0,68	1,19	0,76
10	0,43	0,78	0,98	0,84	1,25	0,95
25	0,45	1,15	1,25	0,98	1,32	1,15
50	0,49	1,23	1,32	1,12	1,56	1,28
Опытная носка	Проницаемость, $\text{дм}^3/(\text{м}^2\cdot\text{с})$					
1 мес.	0,25	0,71	0,91	0,73	1,25	0,82
6 мес.	0,49	0,86	1,15	0,98	1,48	1,16
12 мес.	0,53	1,32	1,45	1,18	1,61	1,37

Таблица 2 – Проницаемость масляной краски для тканей

Вид воздействия	Наименование ткани					
	Tomboy	Премьер Standard 250	Стимул-240	Грета	Балтика	ТЕМП-1
Стирки	Проницаемость, $\text{дм}^3/(\text{м}^2\cdot\text{с})$					
0	0,49	1,93	2,72	1,32	3,33	1,85
1	0,62	2,45	3,03	1,79	3,73	2,37
5	0,77	2,43	3,03	2,39	4,19	2,68
10	1,71	3,10	3,89	3,33	4,96	3,77
25	1,87	4,77	5,19	4,07	5,48	4,77
50	2,08	5,23	5,61	4,76	6,63	5,44
Опытная носка	Проницаемость, $\text{дм}^3/(\text{м}^2\cdot\text{с})$					
1 мес.	1,03	2,68	3,44	2,76	4,73	3,10
6 мес.	1,94	3,40	4,54	3,87	5,85	4,58
12 мес.	2,00	4,99	5,48	4,46	6,09	5,18

При проведении исследования установлено, что проницаемость масляной краски выше почти в 3,5 раза, чем водно-дисперсионной, что связано с консистенцией краски. На основании полученных данных становится возможным определение срока эксплуатации рабочей одежды. Также установлено, что сопротивление к действию масляной краски почти в 2,3 раза ниже, чем водно-дисперсионной, что связано с консистенцией краски и пористостью исследуемых образцов.

Было установлено, что лучшими показателями к воздействию агрессивных сред обладает ткань Tomboу. Наиболее подвержена воздействию агрессивных сред ткань Балтика.

**В четвертой главе** была рассмотрена комплексная оценка качества текстильных материалов для строителей.

В процессе исследования свойств тканей выявлено, что рассматриваемые материалы ведут себя по-разному в зависимости от тех или иных факторов.

Для определения наилучших образцов целесообразно рассмотреть их в комплексе от приведенных в работе показателей. Для этого были взяты исходные образцы тканей, а также ткани после опытной носки и многократных стирок.

В качестве основных факторов использовались следующие показатели:

- проницаемость водно-дисперсионной краски;
- проницаемость масляной краски;
- сопротивление к действию водно-дисперсионной краски;
- сопротивление к действию масляной краски;
- поглощение водно-дисперсионной краски;
- поглощение масляной краски;
- проницаемость плиточного клея;
- сопротивление к действию плиточного клея;
- поглощение плиточного клея;
- проницаемость акриловой грунтовки;
- сопротивление к действию акриловой грунтовки;
- поглощение акриловой грунтовки;
- поглощение бетоноконтакта.

При расчете комплексной оценки качества величины показателей после воздействия опытной носки соотносились к базовой величине, за которую принимались значения показателей без воздействий.

Относительные показатели качества  $q_i$  рассчитывались по формуле:

$$q_i = \frac{x_i}{x_{i0}}, \quad (2)$$

где  $x_i$  и  $x_{i0}$  – значения  $i$ -го показателя качества соответственно фактического и базового.

Комплексная оценка представляет собой площадь всех участков кривой. Чем больше суммарная площадь, тем образец лучше по совокупности свойств.

На рис 5, 6, в качестве примера, приведены диаграммы относительных показателей качества для ткани Грета после опытной носки через 1, 6 и 12 месяцев эксплуатации и многократных стирок (1, 5, 10, 25, 50 стирок).

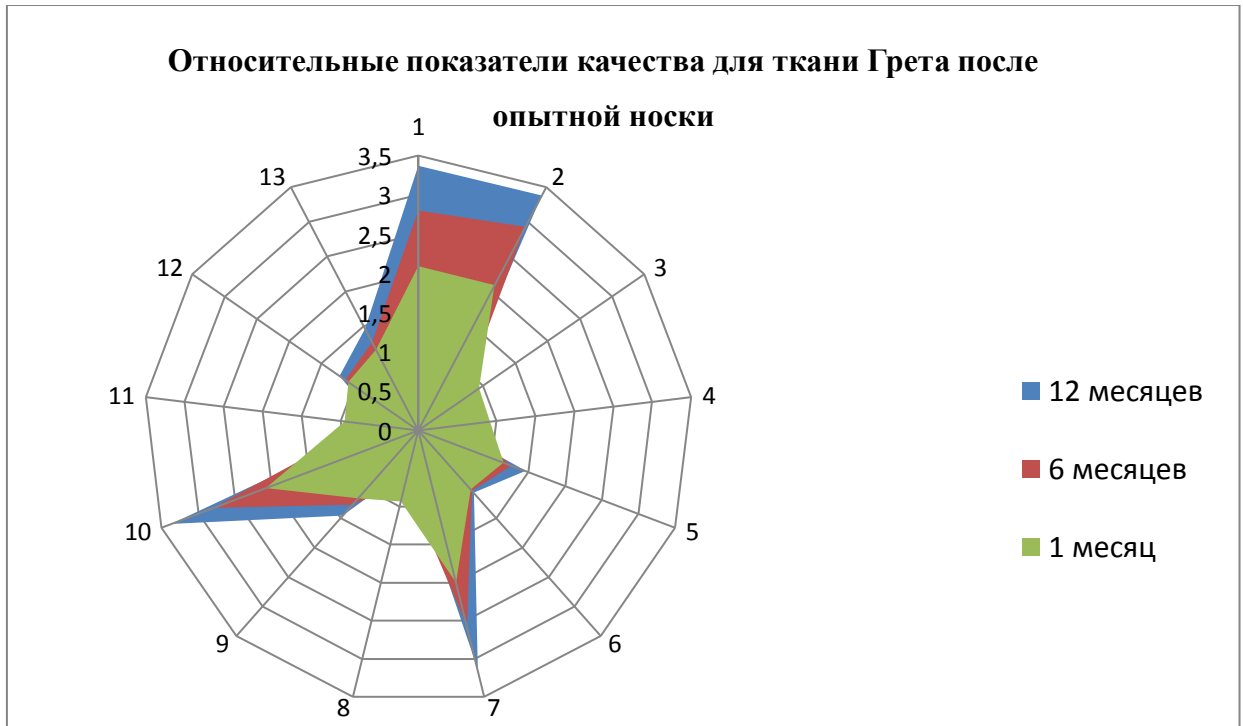


Рис. 5 Диаграмма относительных показателей качества для ткани Грета после опытной носки

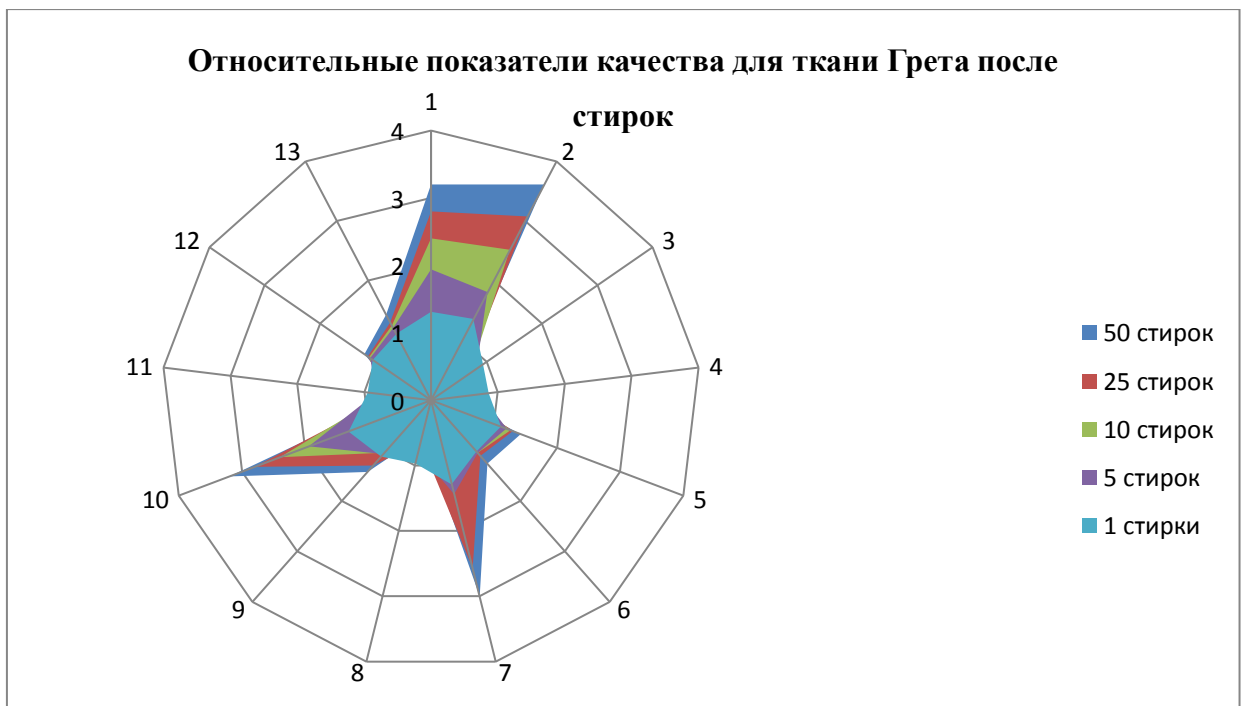


Рис. 6 Диаграмма относительных показателей качества для ткани Грета после стирок

Сравнительные значения комплексных показателей для рассматриваемых тканей после опытной носки и стирок представлены на гистограммах (рис. 7,8).

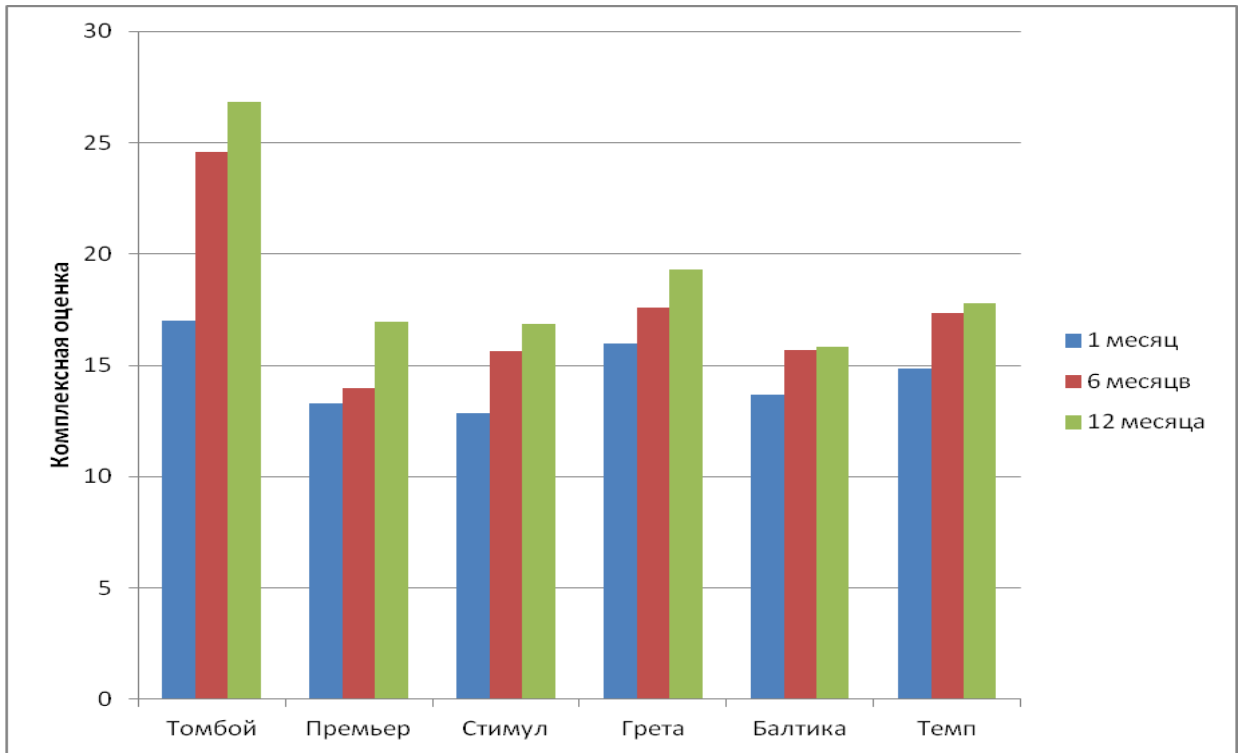


Рис.7. Гистограмма комплексной оценки тканей после опытной носки

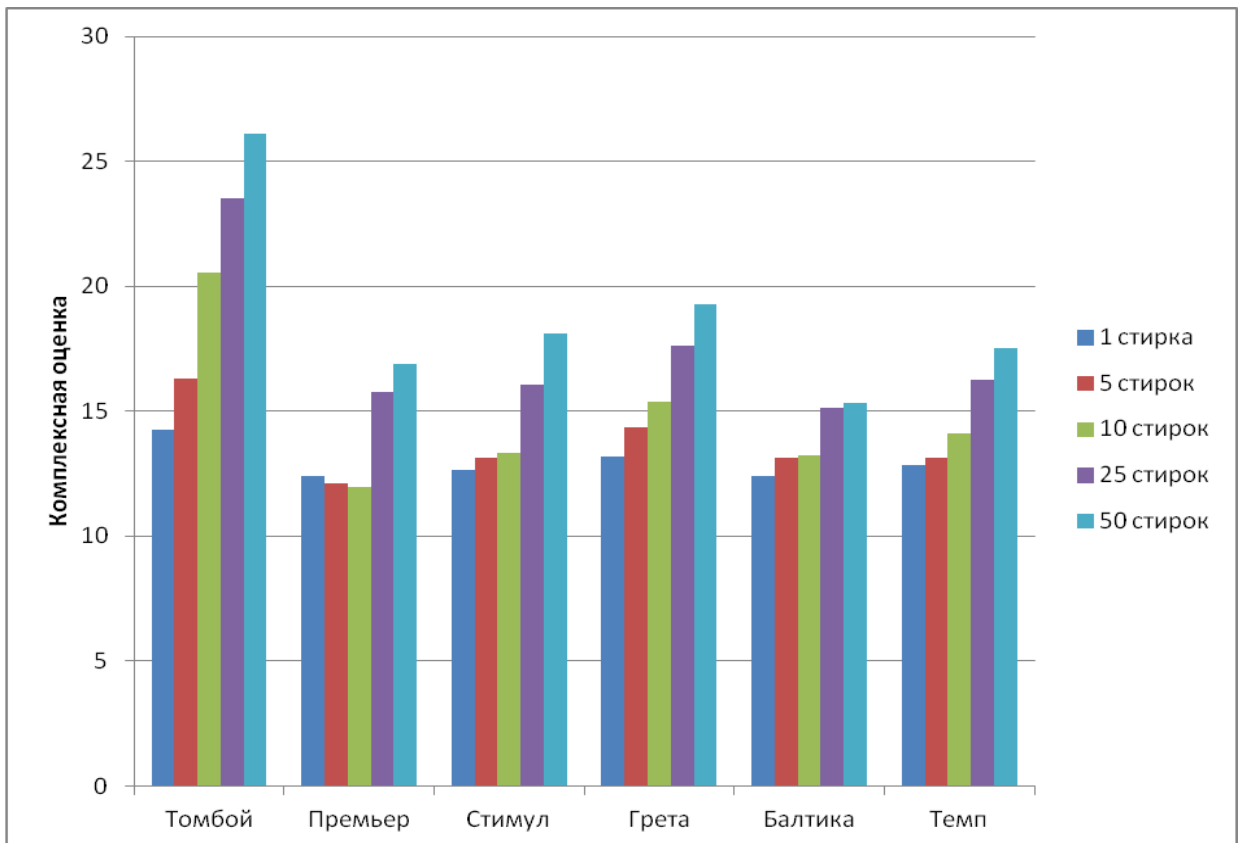


Рис.8. Гистограмма комплексной оценки тканей после стирок

Установлено, что по значениям комплексных показателей ткани можно расположить в следующем порядке убывания: Tomboy – Грета - Стимул-240 Темп-1 - Премьер Standard 250 - Балтика.

У тканей Стимул-240, Темп-1, Премьер Standard 250 комплексные показатели достаточно близки между собой.

**Пятая глава** посвящена разработке методики прогнозирования проницаемости краски в зависимости от структурных характеристик ткани.

Наиболее значительными факторами влияющими на проницаемость краски являются следующие показатели.

$$V_{m, \text{вд}} = f(t_{m, \text{вд}}, \rho_{m, \text{вд}}, m, S, T_o, T_y, \Pi_o, \Pi_y) \quad (3)$$

где  $V_{m, \text{вд}}$  – проницаемость масляной или водно-дисперсионной краски,  $\text{дм}^3/(\text{м}^2 \cdot \text{с})$ ;

$S$  – площадь пробы,  $\text{м}^2$ ;  $S = 0,07854 \text{ м}^2$ ;

$t_{m, \text{вд}}$  – время, за которое проходит сквозь материал 200 г краски, с;

$\rho_{m, \text{вд}}$  – плотность краски,  $\text{г}/\text{дм}^3$ ;

$m$  – масса краски, г;

$T_o$  – линейная плотность нитей основы, текс;

$T_y$  – линейная плотность нитей утка, текс;

$\Pi_o$  – плотность ткани по основе, число нитей/10 см;

$\Pi_y$  – плотность ткани по утку, число нитей/10 см.

Окончательная формула для расчета проницаемости краски тканей для пошива костюмов для рабочих строительных специальностей примет вид:

Для масляной краски:

$$V_{m \text{ расч}} = 0,942 \cdot \left( 3,289 \cdot \ln \left( \frac{m}{\rho_m t_m S} \right) - 3,822 \right) \cdot \left( \frac{\frac{T_y \Pi_y}{T_o \Pi_o}}{0,211 \cdot e^{\frac{1,520 \cdot T_y \Pi_y}{T_o \Pi_o}}} \right) \quad (4)$$

Формула справедлива для  $3,903 \leq \frac{m}{\rho_m t_m S} \leq 9,078$  и  $0,719 \leq \frac{T_y \Pi_y}{T_o \Pi_o} \leq 1,389$

Отклонение расчетных значений от экспериментальных не превышает 4,39%.

Для водно-дисперсионной краски:

$$V_{\text{вд расч}} = 0,931 \cdot \left( 0,854 \cdot \ln \left( \frac{m}{\rho_{\text{вд}} t_{\text{вд}} S} \right) - 1,489 \right) \cdot \left( \frac{\frac{T_y \Pi_y}{T_o \Pi_o}}{0,166 \cdot e^{\frac{1,796 \cdot T_y \Pi_y}{T_o \Pi_o}}} \right) \quad (5)$$

Формула справедлива для  $7,255 \leq \frac{m}{\rho_{\text{вд}} t_{\text{вд}} S} \leq 17,183$  и  $0,719 \leq \frac{T_y \Pi_y}{T_o \Pi_o} \leq 1,389$ .

Отклонение расчетных значений от экспериментальных не превышает 5,68%.

Получены математические модели, позволяющие с высокой степенью точности прогнозировать проницаемость масляной и водно-дисперсионной краски тканей для пошива костюмов для рабочих строительных специальностей в зависимости от параметров испытаний и характеристик строения образцов.

### **ОБЩИЕ ВЫВОДЫ И РЕКОМЕНДАЦИИ ПО РАБОТЕ**

1. Для получения объективной информации о качестве рабочей одежды строителей разработан комплексный подход к оценке качества текстильных материалов в процессе эксплуатации и влияния на нее различных агрессивных сред.

2. Предложена методика определения проницаемости и поглощения тканями различных строительных отделочных материалов в зависимости от условий эксплуатации, и позволяющая оценивать защитные свойства одежды в течение всего срока ее эксплуатации.

3. Получены математические зависимости изменения свойств текстильных материалов от времени эксплуатации и количества стирок, что позволяет усовершенствовать нормативно-техническую документацию с учетом заданного функционального назначения рабочей одежды.

4. Выявлено поведение рабочей одежды строителей при взаимодействии с различными видами строительных материалов (масляной и водно-дисперсионной красок, грунтовки, плиточного клея и бетоноконтакта) в процессе эксплуатации.

5. Предложен новый подход и проведена комплексная оценка сравнения показателей качества рассматриваемых тканей в процессе эксплуатации и влияния на них различных агрессивных сред.

6. Предложена методика и получены математические зависимости, позволяющие прогнозировать проницаемость масляной и водно-дисперсионной красок в зависимости от параметров строения тканей для рабочих строительных специальностей.

7. Проведена и подтверждена производственная и эксплуатационная проверка применяемых текстильных материалов для изготовления рабочей одежды строителей.

### **ОПУБЛИКОВАННЫЕ РАБОТЫ ПО ТЕМЕ ДИССЕРТАЦИИ:**

#### **Статьи в изданиях из перечня ВАК:**

1. Асланян А.А., Курденкова А.В., Шустов Ю.С., Федулова Т.Н. Оценка воздействия жидких строительных отделочных материалов на ткани для пошива рабочей одежды. Известия высших учебных заведений. Технология текстильной промышленности. 2017. № 2 (368). С. 98-100.

2. Курденкова А.В., Шустов Ю.С., Федулова Т.Н., Асланян А.А. Прогнозирование проницаемости различных видов краски тканей для строительной спецодежды. Известия высших учебных заведений. Технология текстильной промышленности. 2016. № 3 (363). С. 71-74.

3. Курденкова А.В., Шустов Ю.С., Асланян А.А., Федулова Т.Н. Исследование гигроскопических свойств тканей, предназначенных для пошива защитных свойств костюмов строительных специальностей. Ж. Известия высших учебных заведений. Технология текстильных материалов. 2014. № 6 (354).. С 34-37.
  4. Курденкова А.В., Шустов Ю.С., Федулова Т.Н., Асланян А.А. Исследование воздействия краски на ткани специального назначения. Ж. Известия высших учебных заведений. Технология текстильных материалов. 2014. № 1 (349). С 18-21.
  5. Курденкова А.В., Шустов Ю.С., Асланян А.А. Исследование устойчивости к действию краски тканей специального назначения, предназначенных для пошива защитных костюмов строительных специальностей. Ж. «Дизайн и технологии», МГУДТ, 2013, № 34, С. 56-62.
  6. Курденкова А.В., Шустов Ю.С., Федулова Т.Н., Асланян А.А. Определение стойкости защитных костюмов строительных специальностей к механическим воздействиям. Ж. «Дизайн и технологии», МГУДТ, 2013, № 37, С. 73-77.
  7. Курденкова А.В., Шустов Ю.С., Асланян А.А., Федулова Т.Н. Исследование устойчивости к действию молярной краски тканей специального назначения. Ж. «Дизайн и технологии», МГУДТ, 2013, № 34, С 56-61.
- Статьи в журналах и сборниках научных трудов:**
8. Курденкова А.В., Шустов Ю.С., Асланян А.А. Определение стойкости к воздействию различных отделочных материалов на рабочую одежду строителей. Сборник научных трудов по текстильному материаловедению, посвященный 100-летию со дня рождения Фаузии Хасановны Садыковой. – М.: ФГБОУ ВПО «МГУДТ», 2013, С. 33-42.
  9. Курденкова А.В., Шустов Ю.С., Асланян А.А. Исследование влияния многократных стирок на механические свойства тканей для костюмов рабочих строительных специальностей. Студенты и молодые ученые КГТУ — производству : материалы 65-й юбилейной межвузовской научно-технической конференции молодых ученых и студентов. В 2 т. Т. 2. Секции 4–8 / Костромской гос. технол. ун-т. — Кострома: Изд-во Костром. гос. технол. ун-та, 2013, С. 70-71.
  10. Курденкова А.В., Шустов Ю.С., Асланян А.А. Исследование влияния многократных стирок на эксплуатационные свойства тканей специального назначения, предназначенных для пошива рабочих костюмов строительных специальностей. Тезисы докладов 65-й внутривузовской научной студенческой конференции «Молодые ученые – XXI веку». Часть 1. – М.: ФГБОУ ВПО «МГУДТ», 2013. С. 74-75.
  11. Курденкова А.В., Шустов Ю.С., Асланян А.А. Исследование проницаемости тканей для пошива костюмов специального назначения после воздействия многократных стирок и опытных носок. Международная научно-техническая конференция «Дизайн, технологии и инновации в текстильной и легкой промышленности», МГУДТ, 2013, С. 89-90.



12. Курденкова А.В., Шустов Ю.С., Асланян А.А. Исследование влияния многократных стирок и опытной носки на стойкость к истиранию тканей, предназначенных для пошива костюмов рабочих строительных специальностей. Материалы международной научной конференции «Новое в технике и технологии текстильной и легкой промышленности» Витебск, 2013, С.125-127.
13. Курденкова А.В., Шустов Ю.С., Асланян А.А., Федулова Т.Н. Исследование влияния эксплуатационных воздействий на прочность при раздирании тканей, предназначенных для пошива защитных костюмов строительных специальностей. В сборнике: Материалы докладов 48 Международной научно-технической конференции преподавателей и студентов, посвященной 50-летию университета в 2 т. Витебский государственный технологический университет. 2015, С. 297-299.
14. Курденкова А.В., Шустов Ю.С., Федулова Т.Н., Асланян А.А. Исследование влияния растворителя на стойкость к истиранию тканей для строительной спецодежды. В сборнике: Моделирование в технике и экономике сборник материалов международной научно-практической конференции. Витебск, ВГТУ, 2016. С. 103-106.
- 

**АСЛАНЯН АРСЕН АРМЕНОВИЧ**

**ИССЛЕДОВАНИЕ И РАЗРАБОТКА МЕТОДИК ОЦЕНКИ ФИЗИКО-МЕХАНИЧЕСКИХ СВОЙСТВ ТЕКСТИЛЬНЫХ МАТЕРИАЛОВ  
ДЛЯ СТРОИТЕЛЬНЫХ СПЕЦИАЛЬНОСТЕЙ**

**АВТОРЕФЕРАТ**

диссертации на соискание ученой степени  
кандидата технических наук

Специальность 05.19.01 – «Материаловедение производств текстильной и легкой промышленности»

Бумага офсетная. Печать цифровая

Усл.-печ. 1,0 п.л. Тираж 80 экз. Заказ № 1339 Н

Редакционно-издательский отдел РГУ им. А.Н. Косыгина

117997, г. Москва, ул. Садовническая, 33, стр. 1

отпечатано в РИО РГУ им. А.Н. Косыгина